

発明の名称

センサ

発明の背景

【０００１】 本発明は、投光部から照射する光の投光路と、受光部に入射する光の受光路とが重なる重複エリア内に侵入した物体を検知するセンサに関する。

【０００２】 従来のセンサには、例えば、特開平３－５５３８１号公報に開示された、通行者を検知する検知エリアを可変させる機能を有した自動ドア用センサがある。

【０００３】 この自動ドア用センサは、自動ドアの上方に投光部及び受光部が設けられてなる。投光部から照射する光を反射させる反射鏡に回転可能な２面鏡が用いられ、投光部から照射する光を反射鏡により２つの光に分割し床面に照射することによって、扉の近傍の第１エリアと、この第１エリアと離れた第２エリアが形成される。また、これら第１エリア及び第２エリアからの反射光を入射する受光部には、２面鏡の回転可能な反射鏡が設けられており、第１及び第２のエリアからの反射光それぞれを受光部で受光する。

【０００４】 この自動ドア用センサでは、投受光部にそれぞれ反射鏡が回転可能に用いられているので、これら反射鏡の回転角度を調整することによって、第１エリアと第２エリアとの位置を同時に移動させることができる。

【０００５】 ところで、自動ドア用センサでは、一般に投光部から照射される光の密度は、自動ドア用センサ付近で最も高く、その外方である周囲に行くほど低くなる。また、配設した投光部と受光部との間の距離が変化すると、同じ密度の光を投光部から照射していても、その密度は両者の距離が長い程、低くなる。

【０００６】 このことを特開平３－５５３８１号公報に開示された自動ドア用センサを例にして説明すると、周囲の第２エリアで反射して受光部で受光される光の方が、投光部付近の第１エリアで反射されて受光部で受光される光よりも光路が長い。そのため、この自動ドアでは検知エリアを可変させて検知エリア（第１エリアと第２エリア）を任意に形成することはできるが、すべての検知エリアにおいて同等の光密度、すなわち、光の感度で検知エリア内に侵入した物体を検

知することができない。そのため、第1エリアでの検知を基準にする場合、第2エリアでは光の密度が低くなって光の感度が弱くなり検知することができない場合が生じる。また、第2エリアでの検知を基準にする場合、第1エリアでは光の密度が高くなって光の感度が強くなり、検知対象物以外のもの、例えば、地面に落ちている紙等も検知する場合があり誤作動の原因となる。

【0007】　そこで、上記課題を解決するために本発明は、通行者等の物体を検知する検知エリアを可変させる機能を有し、検知エリアを可変させてもすべての検知エリアにおいて同等の光の感度で検知エリア内に侵入した物体を検知するセンサを提供することを目的とする。

発明の概要

【0008】　上記目的を達成するため本発明に係るセンサは、投光面から光を照射する投光部と、この投光部から照射した光を反射させて受光面に入射する受光部とが配設され、投光部から照射する光の投光路と、受光部に入射する光の受光路とが重なる重複エリアにおいて物体を検知するセンサであって、前記投光路と前記受光路との少なくとも一方の光路を可変させて、前記重複エリアを物理的に可変させる光路可変手段が設けられ、この光路可変手段により、遠方に位置するエリアを検知する時、前記重複エリアの範囲が広くなり、近傍に位置するエリアを検知する時、前記重複エリアの範囲が狭くなって光の感度調整が行われることを特徴とする。

【0009】　この発明によれば、光路可変手段が設けられているので、該センサから遠方に位置するエリアを検知する時、重複エリアの範囲を広くし、該センサの近傍に位置するエリアを検知する時、重複エリアの範囲を狭くして光の感度調整を行なうことが可能となる。すなわち、本センサの近傍に位置するエリアを検知する時、その光の密度が高いので、重複エリアのエリア範囲を狭くし、本センサから遠方に位置するエリアを検知する時、その光の密度が低いので、重複エリアのエリア範囲を広くして、光の感度調整を行なうことが可能となる。その結果、重複エリアを可変させてもすべての重複エリアにおいて同等の光の感度で重複エリア内に侵入した物体を検知することが可能となる。

【0010】 また、光路可変手段は、重複エリアを物理的に可変させるので、電氣的に可変させるのと比較して新たに重複エリアを可変させるための制御部を開発して設ける必要がなく、製造コストを低減させることが可能となる。

【0011】 具体的に、上記構成において、上記光路可変手段は、平面部と曲面部とが連続して形成される透過性湾曲部材単体が、上記投受光路上に設けられてなり、上記投光部と上記受光部とは、連続して形成された平面部から曲面部に向かう方向に並設され、遠方に位置するエリアを検知する時、上記投受光部の投受光面の間隔を保持したまま上記投光部と上記受光部とが上記平面部から上記曲面部方向に移動もしくは回動されてもよい。

【0012】 また、上記光路可変手段は、一方側から他方側にかけて漸次角度が増すプリズム単体が、上記投受光路上に設けられてなり、上記投光部と上記受光部とは、上記一方側から上記他方側に向かう方向に並設され、遠方に位置するエリアを検知する時、上記投受光部の投受光面の間隔を保持したまま上記投光部と上記受光部とが上記一方側から上記他方側方向に移動もしくは回動されてもよい。

【0013】 また、上記光路可変手段は、平面部と曲面部とが連続して形成されるミラー単体が、上記投受光路上に設けられてなり、上記投光部と上記受光部とは、連続して形成された平面部から曲面部に向かう方向に並設され、遠方に位置するエリアを検知する時、上記投受光部の投受光面の間隔を保持したまま上記投光部と上記受光部とが上記平面部から上記曲面部方向に移動もしくは回動されてもよい。

【0014】 また、上記光路可変手段は、上記投光部と上記受光部とを回動させるための回動軸が、上記投光部と上記受光部との間に設けられてなり、遠方に位置するエリアを検知する時、上記投光面と上記受光面とが対面する方向に、上記投受光部の一方もしくは両方が回動されてもよい。

【0015】 これら上記した光路可変手段の具体的な構成によれば、配設することが困難な部材を新たに設ける必要がない。その結果、センサの部品点数を低減させることや、センサの構造を簡易化させることが可能となる。

図面の簡単な説明

【００１６】 図１（ａ）は、本実施の形態１にかかる、近傍に位置するエリアを検知する時のセンサの要部概略図である。図１（ｂ）は、遠方に位置するエリアを検知する時のセンサの要部概略図である。

【００１７】 図２（ａ）は、本実施の形態２にかかる、近傍に位置するエリアを検知する時のセンサの要部概略図である。図２（ｂ）は、遠方に位置するエリアを検知する時のセンサの要部概略図である。

【００１８】 図３（ａ）は、本実施の形態３にかかる、近傍に位置するエリアを検知する時のセンサの要部概略図である。図３（ｂ）は、遠方に位置するエリアを検知する時のセンサの要部概略図である。

【００１９】 図４（ａ）は、本実施の形態４にかかる、近傍に位置するエリアを検知する時のセンサの要部概略図である。図４（ｂ）は、遠方に位置するエリアを検知する時のセンサの要部概略図である。

好適な実施例の説明

【００２０】 以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。なお、以下に示す各実施の形態では、センサとして自動ドア用センサに本発明を適用した場合を示すがこれに限定されるものではなく、防犯用センサなど他の用途で用いるセンサにも適用してもよい。

【００２１】 <実施の形態１>

自動ドア用センサ１は、図１に示すように、投光面１１１から光を照射する投光部１１と、この投光部１１から照射した光を反射させて受光面１２１に入射する受光部１２とが、本自動ドア用センサ１を設置した時に垂直方向に並べられるように配設されてなる。また、この自動ドア用センサ１には、投光部１１から光を照射し、受光部１２に光を入射するために投受光面１１１、１２１に面する筐体面にカバーが用いられている。なお、検知条件として、投光部１１の投光面１１１から照射する光の密度は常に一定に保たれている。

【００２２】 この自動ドア用センサ１は、この構成により、投光部１１からカバーを透過して照射する光の投光路１４と、カバーを透過して受光部１２に入射

する光の受光路 1 5 とが重なる重複エリア 1 6 において物体を検知するものである。

【0023】 また、この自動ドア用センサ 1 には、投光路 1 4 と受光路 1 5 との少なくとも一方の光路を可変させて、重複エリア 1 6 を物理的に可変させる光路可変手段が設けられている。この光路可変手段により、本自動ドア用センサ 1 から遠方に位置するエリアを検知する時、重複エリア 1 6 の範囲が広くなり（図 1（b）参照）、本自動ドア用センサ 1 の近傍に位置するエリアを検知する時、重複エリアの範囲が狭くなって（図 1（a）参照）光の感度調整が行われる。

【0024】 この光路可変手段は、図 1 に示すように、平面部 1 3 1 と曲面部 1 3 2 とが連続して形成される透過性湾曲部材 1 3 単体が投受光路 1 4、1 5 上に設けられてなる。また、投光部 1 1 は透過性湾曲部材 1 3 の平面部 1 3 1 側、受光部 1 2 は曲面部 1 3 2 側に並設される。そして、本自動ドア用センサ 1 から遠方に位置するエリアを検知する時、投受光部 1 1、1 2 の投受光面 1 1 1、1 2 1 の間隔を保持したまま投受光部 1 1、1 2 の投受光面 1 1 1、1 2 1 が透過性湾曲部材 1 3 の平面部 1 3 1 から曲面部 1 3 2 方向に回動される。なお、この透過性湾曲部材 1 3 は本自動ドア用センサ 1 の筐体である、光を透過するカバーとしても用いられている。

【0025】 次に、本自動ドア用センサ 1 の近傍に位置するエリアを検知する時と、本自動ドア用センサ 1 から遠方に位置するエリアを検知する時との自動ドア用センサ 1 の動作を図 1 を用いて説明する。

【0026】 まず、本自動ドア用センサ 1 の近傍に位置するエリアを検知する時、投受光部 1 1、1 2 をともに透過性湾曲部材 1 3 の平面部 1 3 1 に投受光面 1 1 1、1 2 1 を向けて配する。

【0027】 この状態で、投光部 1 1 から平面部 1 3 1 を透過し投光路 1 4 に沿って光を照射する。この照射した光のうち、受光路 1 5 上に照射した光のみ、すなわち投光路 1 4 と受光路 1 5 が重なる重複エリア 1 6 を照射した光のみ反射させる。この反射光は透過性湾曲部材 1 3 を透過して受光面 1 2 1 に入射し、受光部 1 2 で受光する。この時の重複エリア 1 6 は図 1（a）に示すようにそのエリア範囲が狭い。

【００２８】 次に、本自動ドア用センサ１から遠方に位置するエリアを検知する時、投受光部１１、１２はともに透過性湾曲部材１３の平面部１３１側から曲面部１３２側方向に回動される。この時、受光部１２の受光面１２１は曲面部１３２に向けて配され、投光部１１の投光面１１１は平面部１３１に向けて配される。

【００２９】 この状態で、投光部１１から平面部１３１を透過し投光路１４に沿って光を照射する。この照射した光のうち、受光路１５上に照射した光のみ、すなわち投光路１４と受光路１５が重なる重複エリア１６を照射した光のみ反射させる。この反射光は透過性湾曲部材１３を透過して受光面１２１に入射し、受光部１２で受光する。この時、入射した光は曲面部１３２によって屈折され、その受光路１５が図１（ｂ）に示すように屈折された状態になっている。また、この時の重複エリア１６は図１（ｂ）に示すようにそのエリア範囲が広い。

【００３０】 上記したように、この自動ドア用センサ１によれば、透過性湾曲部材１３が設けられているので、本自動ドア用センサ１から遠方に位置するエリアを検知する時、重複エリア１６の範囲を広くし、本自動ドア用センサ１の近傍に位置するエリアを検知する時、重複エリア１６の範囲を狭くして光の感度調整を行なうことができる。すなわち、本自動ドア用センサ１の近傍に位置するエリアを検知する時、その光の密度が高いため、重複エリア１６のエリア範囲を狭くし、本自動ドア用センサ１から遠方に位置するエリアを検知する時、その光の密度が低いため、重複エリア１６のエリア範囲を広くして、光の感度調整を行なうことができる。その結果、重複エリア１６を可変させてもすべての重複エリア１６において同等の光の感度で重複エリア１６内に侵入した物体を検知することができる。

【００３１】 また、透過性湾曲部材１３は、重複エリア１６を物理的に可変させるので、電氣的に可変させるのと比較して新たに重複エリア１６を可変させるための制御部を開発して設ける必要がなく、製造コストを低減させることができる。

【００３２】 また、この自動ドア用センサ１によれば、透過性湾曲部材１３が設けられているので、配設することが困難な部材を新たに設ける必要がない。そ

の結果、自動ドア用センサ１の部品点数を低減させることや、自動ドア用センサ１の構造を簡易化させることができる。

【００３３】 なお、本実施の形態１では、透過性湾曲部材１３を自動ドア用センサ１の筐体であるカバーとして用いているが、これに限定されるものではなく、投受光路１４、１５上に設けられていれば、例えば、筐体内部に別途設けられてもよい。

【００３４】 また、投受光路１４、１５上に透過性湾曲部材１３が設けられているが、これに限定されるものではなく、例えば、投光路１４上に透過性湾曲部材１３が設けられ、投光路１４だけを屈折させて重複エリア１６のエリア範囲を調整してもよい。

【００３５】 また、投光部１１は透過性湾曲部材１３の平面部１３１側、受光部１２は曲面部１３２側に並設されているが、これに限定されるものではなく、例えば、透過性湾曲部材１３の平面部１３１側に受光部１２、曲面部１３２側に投光部１１が並設されてもよい。

【００３６】 また、投光部１１と受光部１２とが、自動ドア用センサ１を設置した時に垂直方向に並べられるように配設されているが、これに限定されるものではなく、投受光部１１、１２の投受光面１１１、１２１の間隔を保持したまま投光部１１と受光部１２とが透過性湾曲部材１３の平面部１３１から曲面部１３２方向に回動されるものであれば、例えば、水平方向に並設されてもよい。

【００３７】 また、投光部１１と受光部１２とが、透過性湾曲部材１３の平面部１３１から曲面部１３２方向に回動されるが、これに限定されるものではなく、透過性湾曲部材１３の平面部１３１から曲面部１３２方向に移動されてもよい。

【００３８】 次に、この実施の形態１にかかる自動ドア用センサ１と同様の作用効果を有する他の形態にかかる自動ドア用センサを説明する。

【００３９】 <実施の形態２>

実施の形態２にかかる自動ドア用センサは、上記した実施の形態１にかかる自動ドア用センサと、光路可変手段の点で異なるだけで他の構成は同じ構成からなる。そのため、この実施の形態２では、実施の形態１にかかる自動ドア用センサ

と異なる光路可変手段について説明し、同一の構成については同一の符号を付し、その説明は省略する。

【００４０】 自動ドア用センサ１は、図２に示すように、投光部１１と受光部１２とが配設され、これら投受光部１１、１２の投受光面１１１、１２１に面する筐体面にカバーが用いられてなる。なお、検知条件として、投光部１１の投光面１１１から照射する光の密度は常に一定に保たれている。

【００４１】 また、この自動ドア用センサ１には、投光路１４と受光路１５との少なくとも一方の光路を可変させて、重複エリア１６を物理的に可変させる光路可変手段が設けられている。

【００４２】 この光路可変手段は、図２に示すように、一方側２３１から他方側２３２にかけて漸次角度が増すプリズム２３単体が、投受光路１４、１５上に設けられてなる。また、投光部１１と受光部１２とは、投光部１１、受光部１２の順に一方側２３１から他方側２３２に向かう方向に並設される。そして、本自動ドア用センサ１から遠方に位置するエリアを検知する時、投受光部１１、１２の投受光面１１１、１２１の間隔を保持したまま投受光部１１、１２の投受光面１１１、１２１がプリズム２３の一方側２３１から他方側２３２方向に回動される。なお、このプリズム２３は本自動ドア用センサ１の筐体である、光を透過するカバーとしても用いられている。

【００４３】 次に、本自動ドア用センサ１の近傍に位置するエリアを検知する時と、本自動ドア用センサ１から遠方に位置するエリアを検知する時との自動ドア用センサ１の動作を図２を用いて説明する。

【００４４】 まず、本自動ドア用センサ１の近傍に位置するエリアを検知する時、投光部１１と受光部１２とを、投光部１１、受光部１２の順にプリズム２３の一方側２３１から他方側２３２に向かう方向に投受光面１１１、１２１を向けて配する。

【００４５】 この状態で、投光部１１からプリズム２３を透過し投光路１４に沿って光を照射する。この照射した光のうち、受光路１５上に照射した光のみ、すなわち投光路１４と受光路１５が重なる重複エリア１６を照射した光のみ反射させる。この反射光はプリズム２３を透過して受光面１２１に入射し、受光部１

2で受光する（図2（a）参照）。

【0046】 次に、本自動ドア用センサ1から遠方に位置するエリアを検知する時、投受光部11、12はともにプリズム23の一方側231から他方側232方向に回動される。この時、受光部12の受光面121はプリズム23の角度のある部分23aに向けて配され、投光部11の投光面111はプリズム23の角度のない部分23bに向けて配される（図2（b）参照）。

【0047】 この状態で、投光部11からプリズム23を透過し投光路14に沿って光を照射する。この照射した光のうち、受光路15上に照射した光のみ、すなわち投光路14と受光路15が重なる重複エリア16を照射した光のみ反射させる。この反射光はプリズム23を透過して受光面121に入射し、受光部12で受光する。この時、入射した光はプリズム23によって屈折され、その受光路15が図2（b）に示すように屈折された状態になっている。

【0048】 <実施の形態3>

実施の形態3にかかる自動ドア用センサは、上記した実施の形態1にかかる自動ドア用センサと、光路可変手段の点で異なるだけで他の構成は同じ構成からなる。そのため、この実施の形態3では、実施の形態1にかかる自動ドア用センサと異なる光路可変手段について説明し、同一の構成については同一の符号を付し、その説明は省略する。

【0049】 自動ドア用センサ1は、図3に示すように、投光部11と受光部12とが配設されてなる。なお、検知条件として、投光部11の投光面111から照射する光の密度は常に一定に保たれている。

【0050】 また、この自動ドア用センサ1には、投光路14と受光路15との少なくとも一方の光路を可変させて、重複エリア16を物理的に可変させる光路可変手段が設けられている。

【0051】 この光路可変手段は、図1に示すように、平面部331と曲面部332とが連続して形成されるミラー33単体が投受光路14、15上に設けられてなる。また、投光部11はミラー33の平面部331側、受光部12は曲面部332側に並設される。そして、本自動ドア用センサ1から遠方に位置するエリアを検知する時、投受光部11、12の投受光面111、121の間隔を保持

したまま投受光部 1 1、1 2 の投受光面 1 1 1、1 2 1 がミラー 3 3 の平面部 3 3 1 から曲面部 3 3 2 方向に回動される。

【0 0 5 2】 次に、本自動ドア用センサ 1 の近傍に位置するエリアを検知する時と、本自動ドア用センサ 1 から遠方に位置するエリアを検知する時との自動ドア用センサ 1 の動作を図 3 を用いて説明する。

【0 0 5 3】 まず、本自動ドア用センサ 1 の近傍に位置するエリアを検知する時、投光部 1 1 と受光部 1 2 とを、投光部 1 1、受光部 1 2 の順にミラー 3 3 の平面部 3 3 1 側から曲面部 3 3 2 側に向かう方向に投受光面 1 1 1、1 2 1 を向けて配する。

【0 0 5 4】 この状態で、投光部 1 1 からミラー 3 3 で反射させて照射する投光路 1 4 に沿って光を照射する。この照射した光のうち、受光路 1 5 上に照射した光のみ、すなわち投光路 1 4 と受光路 1 5 が重なる重複エリア 1 6 を照射した光のみ反射させる。この反射光はミラー 3 3 で反射させて受光面 1 2 1 に入射し、受光部 1 2 で受光する（図 3（a）参照）。

【0 0 5 5】 次に、本自動ドア用センサ 1 から遠方に位置するエリアを検知する時、投受光部 1 1、1 2 はともにミラー 3 3 の平面部 3 3 1 側から曲面部 3 3 2 側方向に回動される。この時、受光部 1 2 の受光面 1 2 1 はミラー 3 3 の曲面部 3 3 2 側に向けて配され、投光部 1 1 の投光面 1 1 1 はミラー 3 3 の平面部 3 3 1 側に向けて配される（図 3（b）参照）。

【0 0 5 6】 この状態で、投光部 1 1 からミラー 3 3 で反射させて照射する投光路 1 4 に沿って光を照射する。この照射した光のうち、受光路 1 5 上に照射した光のみ、すなわち投光路 1 4 と受光路 1 5 が重なる重複エリア 1 6 を照射した光のみ反射させる。この反射光はミラー 3 3 で反射させて受光面 1 2 1 に入射し、受光部 1 2 で受光する。この時、入射した光はミラー 3 3 によって可変され、その受光路 1 5 が図 3（b）に示すように可変された状態になっている。

【0 0 5 7】 <実施の形態 4>

実施の形態 4 にかかる自動ドア用センサは、上記した実施の形態 1 にかかる自動ドア用センサと、光路可変手段の点で異なるだけで他の構成は同じ構成からなる。そのため、この実施の形態 4 では、実施の形態 1 にかかる自動ドア用センサ

と異なる光路可変手段について説明し、同一の構成については同一の符号を付し、その説明は省略する。

【００５８】 自動ドア用センサ１は、図４に示すように、投光部１１と受光部１２とが配設されてなる。なお、検知条件として、投光部１１の投光面１１１から照射する光の密度は常に一定に保たれている。

【００５９】 また、この自動ドア用センサ１には、投光路１４と受光路１５との少なくとも一方の光路を可変させて、重複エリア１６を物理的に可変させる光路可変手段が設けられている。

【００６０】 この光路可変手段は、図４に示すように、投光部１１と受光部１２とを回動させるための回動軸４３が、投光部１１と受光部１２との間に設けられてなる。そして、本自動ドア用センサ１から遠方に位置するエリアを検知する時、回転軸４３を軸にして投受光部１１、１２が同一方向（図４（ａ）では反時計回り方向）に回動されるとともに、投光面１１１と受光面１２１とが対面する方向に、投受光部１１、１２の両方が回動される。

【００６１】 次に、本自動ドア用センサ１の近傍に位置するエリアを検知する時と、本自動ドア用センサ１から遠方に位置するエリアを検知する時との自動ドア用センサ１の動作を図４を用いて説明する。

【００６２】 まず、本自動ドア用センサ１の近傍に位置するエリアを検知する時、投光部１１と受光部１２とを、投受光面１１１、１２１を同一方向に向けて配する。

【００６３】 この状態で、投光部１１から投光路１４に沿って光を照射する。この照射した光のうち、受光路１５上に照射した光のみ、すなわち投光路１４と受光路１５が重なる重複エリア１６を照射した光のみ反射させる。この反射光は受光面１２１に入射し、受光部１２で受光する（図４（ａ）参照）。

【００６４】 次に、本自動ドア用センサ１から遠方に位置するエリアを検知する時、回転軸４３を軸にして投受光部１１、１２が同一方向に回動されるとともに（図４（ａ）の回転軸４３参照）、投受光面１１１、１２１が対面する方向に、投受光部１１、１２の両方が回動される（図４（ｂ）参照）。

【００６５】 この状態で、投光部１１から投光路１４に沿って光を照射する。

この時、照射した光は、その投光路 1 4 が図 4 (b) に示すように受光路 1 5 に向かう方向に形成された状態になる。この照射した光のうち、受光路 1 5 上に照射した光のみ、すなわち投光路 1 4 と受光路 1 5 が重なる重複エリア 1 6 を照射した光のみ反射させる。この反射光は受光面に入射し、受光部 1 2 で受光する（図 4 (b) 参照）。

【0066】 なお、本実施の形態 4 では、本自動ドア用センサ 1 から遠方に位置するエリアを検知する時、回動軸 4 3 により投光面 1 1 1 と受光面 1 2 1 とが対面する方向に投受光部 1 2 の両方が回動されているが、これに限定されるものではなく、投光部 1 1 または受光部 1 2 のいずれか一方だけを回動させてもよい。

【0067】 以上、上記した本実施の形態 1 ～ 4 において説明したように、本発明にかかるセンサによれば、通行者等の物体を検知する検知エリアを可変させる機能を有し、検知エリアを可変させてもすべての検知エリアにおいて同等の投受光の感度で検知エリア内に侵入した物体を検知することができる。

【0068】 すなわち、本発明にかかるセンサによれば、光路可変手段が設けられているので、遠方に位置するエリアを検知する時、重複エリアの範囲を広くし、近傍に位置するエリアを検知する時、重複エリアの範囲を狭くして投受光の感度調整を行なうことができる。すなわち、本センサの近傍に位置するエリアを検知する時、その光の密度が高いため、重複エリアのエリア範囲を狭くし、本センサから遠方に位置するエリアを検知する時、その光の密度が低いため、重複エリアのエリア範囲を広くして、光の感度調整を行なうことが可能となる。その結果、重複エリアを可変させてもすべての重複エリアにおいて同等の投受光の感度で重複エリア内に侵入した物体を検知することができる。

【0069】 また、光路可変手段は、重複エリアを物理的に可変させるので、電氣的に可変させるのと比較して新たに重複エリアを可変させるための制御部を開発して設ける必要がなく、製造コストを低減させることができる。

【0070】 また、配設することが困難な部材を新たに設ける必要がない。その結果、センサの部品点数を低減させることや、センサの構造を簡易化させることができる。

【００７１】 なお、本出願は、日本で出願された特願２００２－３３３７０４号に基づく出願であり、その内容はこれらに言及することにより本出願に組み込まれる。また、本明細書に引用された文献は、これに言及することにより、その全部が具体的に組み込まれるものである。

特許請求の範囲

1. 投光面から光を照射する投光部と、この投光部から照射した光を反射させて受光面に入射する受光部とが配設され、投光部から照射する光の投光路と、受光部に入射する光の受光路とが重なる重複エリアにおいて物体を検知するセンサであって、

前記投光路と前記受光路との少なくとも一方の光路を可変させて、前記重複エリアを物理的に可変させる光路可変手段が設けられ、

この光路可変手段により、遠方に位置するエリアを検知する時、前記重複エリアの範囲が広くなり、近傍に位置するエリアを検知する時、前記重複エリアの範囲が狭くなって光の感度調整が行われることを特徴とするセンサ。

2. 請求項1に記載のセンサにおいて、

前記光路可変手段は、平面部と曲面部とが連続して形成される透過性湾曲部材単体が、前記投受光路上に設けられてなり、

前記投光部と前記受光部とは、連続して形成された平面部から曲面部に向かう方向に並設され、

遠方に位置するエリアを検知する時、前記投受光部の投受光面の間隔を保持したまま前記投光部と前記受光部とが前記平面部から前記曲面部方向に移動もしくは回転されることを特徴とするセンサ。

3. 請求項1に記載のセンサにおいて、

前記光路可変手段は、一方側から他方側にかけて漸次角度が増すプリズム単体が、前記投受光路上に設けられてなり、

前記投光部と前記受光部とは、前記一方側から前記他方側に向かう方向に並設され、

遠方に位置するエリアを検知する時、前記投受光部の投受光面の間隔を保持したまま前記投光部と前記受光部とが前記一方側から前記他方側方向に移動もしくは回転されることを特徴とする請求項1に記載のセンサ。

4. 請求項1に記載のセンサにおいて、

前記光路可変手段は、平面部と曲面部とが連続して形成されるミラー単体が、

前記投受光路上に設けられてなり、

前記投光部と前記受光部とは、連続して形成された平面部から曲面部に向かう方向に並設され、

遠方に位置するエリアを検知する時、前記投受光部の投受光面の間隔を保持したまま前記投光部と前記受光部とが前記平面部から前記曲面部方向に移動もしくは回転されることを特徴とするセンサ。

5. 請求項1に記載のセンサにおいて、

前記光路可変手段は、前記投光部と前記受光部とを回転させるための回転軸が、前記投光部と前記受光部との間に設けられてなり、

遠方に位置するエリアを検知する時、前記投光面と前記受光面とが対面する方向に、前記投受光部の一方もしくは両方が回転されることを特徴とするセンサ。

要約書

センサは、投光部と受光部とが配設されてなる。また、このセンサには、投光路と受光路との少なくとも一方の光路を可変させて、重複エリアを物理的に可変させる光路可変手段が設けられている。この光路可変手段により、本センサから遠方に位置するエリアを検知する時、重複エリアの範囲が広くなり、本自動ドア用センサの近傍に位置するエリアを検知する時、重複エリアの範囲が狭くなって光の感度調整が行われる。